

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

This Page Blank (uspto)

ABSTRACTED-PUB-NO: JP08340514A

BASIC-ABSTRACT:

The method uses a receiving part (10) which converts the received ATV signal into a desired standard TV signal. A recording/reproducing part (20) performs recording/reproducing of the bit stream received by the receiving part. Multiplexing of each main data packet and each supplementary packet for several programs is carried out from the recording medium to constitute the data packet.

When the recording/reproducing part reproduces this data packet, it reproduces program number with the data of each main data packet as an auxiliary data.

ADVANTAGE - Reproduces data from main data packet easily.

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 1/19

TITLE-TERMS: DIGITAL DATA RECORD METHOD MAGNETIC TAPE
TECHNIQUE PROGRAM NUMBER DATA MAIN PACKET REPRODUCE AUXILIARY
DATA RECORD REPRODUCE
PART REPRODUCE DATA PACKET

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 3 4 0 5 1 4

(43) 公開日 平成 8 年 (1 9 9 6) 1 2 月 2 4 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 5/92			H04N 5/92	H
G11B 20/10	301	7736-5D	G11B 20/10	301 Z
20/12	102	9295-5D	20/12	102
	103	9295-5D		103
H04N 5/783			H04N 5/783	H

審査請求 未請求 請求項の数 1 8 F D (全 1 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平 7 - 1 6 9 2 4 2

(22) 出願日 平成 7 年 (1 9 9 5) 6 月 1 2 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 2 1 8 5

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

(72) 発明者 柳原 尚史

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソ

ニ株式会社内

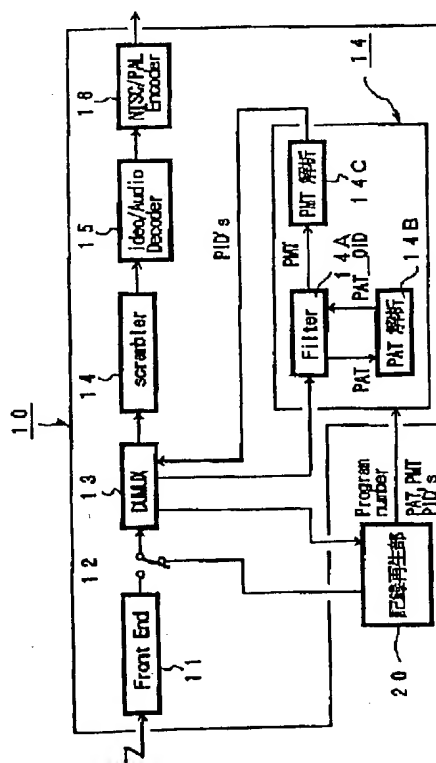
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 デジタルデータの記録方法、記録装置及び再生システム

(57) 【要約】

【目的】 M P E G 2 システムにおけるトランスポートストリームとして供給されるプログラムを記録媒体に記録するためのデジタルデータの記録方法及び記録装置及び再生システムを提供する。

【構成】 A T V 信号を受信して所望のプログラムを標準方式のテレビジョン信号に変換して出力する受信部 1 0 と、この受信部 1 0 により受信したスクランブル放送のビットストリームを記録再生する記録再生部 2 0 とからなる。記録再生部 2 0 は、記録媒体から複数のプログラムの各主パケットと各副パケットとが多重化されたデータパケットを記録媒体から再生するに当たり、プログラム番号を補助データとして各主パケットのデータとともに再生して、上記受信部 1 0 に供給する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主データをデータ圧縮してバケット化した主バケットと主データを上記主バケットから復号・再生するのに必要な補助データをバケット化した副バケットとが多重化されたデータバケットを記録媒体に記録するに当たり、

副バケットから得られた補助データを主バケットのデータとともに記録することを特徴とするデジタルデータの記録方法。

【請求項 2】 上記主バケットはプログラムマップテーブルに記述されたエレメンタリストリームを含むバケット、プログラムクロックリファレンスを含むバケット及びエレメンタリコントロールメッセージストリームを含むバケットであり、上記副バケットは、プログラムアソシエーションテーブルを含むバケット及びプログラムマップテーブルを含むバケットであることを特徴とする請求項 1 記載のデジタルデータの記録方法。

【請求項 3】 プログラムマップテーブルバケット識別情報を補助データとすることを特徴とする請求項 2 記載のデジタルデータの記録方法。

【請求項 4】 各エレメンタリストリームバケット識別情報、プログラムクロックリファレンスバケット識別情報及びエレメンタリコントロールメッセージストリームバケット識別情報を補助データとすることを特徴とする請求項 2 記載のデジタルデータの記録方法。

【請求項 5】 複数のプログラムの各主バケットと各副バケットとが多重化されたデータバケットを記録媒体に記録するに当たり、

プログラム番号を補助データとすることを特徴とする請求項 2 記載のデジタルデータの記録方法。

【請求項 6】 複数のプログラムの各主バケットと各副バケットとが多重化されたデータバケットを記録媒体に記録するに当たり、

各エレメンタリストリームバケット識別情報、プログラムクロックリファレンスバケット識別情報、エレメンタリコントロールメッセージストリームバケット識別情報及びプログラム番号を補助データとすることを特徴とする請求項 2 記載のデジタルデータの記録方法。

【請求項 7】 主データをデータ圧縮してバケット化した主バケットと主データを上記主バケットから復号・再生するのに必要な補助データをバケット化した副バケットとが多重化されたデータバケットから上記主バケットと副バケットを分離するバケット分離手段と、

このバケット分離手段により分離された副バケットから補助データを抽出する補助データ抽出手段と、

この補助データ抽出手段により抽出された補助データを主バケットのデータとともに記録媒体に記録することを特徴とするデジタルデータの記録装置。

【請求項 8】 上記主バケットはプログラムマップテーブルに記述されたエレメンタリストリームを含むバケッ

ト、プログラムクロックリファレンスを含むバケット及びエレメンタリコントロールメッセージストリームを含むバケットであり、上記副バケットは、プログラムアソシエーションテーブルを含むバケット及びプログラムマップテーブルを含むバケットであることを特徴とする請求項 7 記載のデジタルデータの記録装置。

【請求項 9】 上記補助データ抽出手段は、プログラムマップテーブルバケット識別情報を補助データとして上記記録手段に供給することを特徴とする請求項 8 記載のデジタルデータの記録装置。

【請求項 10】 上記補助データ抽出手段は、各エレメンタリストリームバケット識別情報、プログラムクロックリファレンスバケット識別情報及びエレメンタリコントロールメッセージストリームバケット識別情報を補助データとして上記記録手段に供給することを特徴とする請求項 8 記載のデジタルデータの記録装置。

【請求項 11】 複数のプログラムの各主バケットと各副バケットとが多重化されたデータバケットを記録媒体に記録するに当たり、

上記補助データ抽出手段は、プログラム番号を補助データとして上記記録手段に供給することを特徴とする請求項 8 記載のデジタルデータの記録装置。

【請求項 12】 複数のプログラムの各主バケットと各副バケットとが多重化されたデータバケットを記録媒体に記録するに当たり、

上記補助データ抽出手段は、各エレメンタリストリームバケット識別情報、プログラムクロックリファレンスバケット識別情報、エレメンタリコントロールメッセージストリームバケット識別情報及びプログラム番号を補助データとして上記記録手段に供給することを特徴とする請求項 8 記載のデジタルデータの記録装置。

【請求項 13】 主データをデータ圧縮してバケット化した主バケットと主データを上記主バケットから復号・再生するのに必要な補助データをバケット化した副バケットとが多重化されたデータバケットの副バケットから得られた補助データが主バケットのデータとともに記録されてなる記録媒体から上記主データを再生するデジタルデータの再生システムであって、

記録媒体から上記補助データを主バケットのデータとともに再生する再生手段と、

この再生手段により再生された主バケットのデータから上記補助データに基づいて主データを復号・再生する復号・再生処理手段とを備えることを特徴とするデジタルデータの再生システム。

【請求項 14】 上記主バケットはプログラムマップテーブルに記述されたエレメンタリストリームを含むバケット、プログラムクロックリファレンスを含むバケット及びエレメンタリコントロールメッセージストリームを含むバケットであり、上記副バケットは、プログラムアソシエーションテーブルを含むバケット及びプログラム

マップテーブルを含むバケットであることを特徴とする請求項 1 3 記載のデジタルデータの再生システム。

【請求項 1 5】 上記再生手段は、記録媒体からプログラムマップテーブルバケット識別情報を補助データとして主バケットのデータとともに再生することを特徴とする請求項 1 4 記載のデジタルデータの再生システム。

【請求項 1 6】 上記再生手段は、記録媒体から各エレメンタリストリームバケット識別情報、プログラムクロックリファレンスバケット識別情報及びエレメンタリコントロールメッセージストリームバケット識別情報を補助データとして主バケットのデータとともに再生することを特徴とする請求項 1 4 記載のデジタルデータの再生システム。

【請求項 1 7】 上記再生手段は、記録媒体から複数のプログラムの各主バケットと各副バケットとが多重化されたデータバケットを記録媒体から再生するに当たり、プログラム番号を補助データとして各主バケットのデータとともに再生することを特徴とする請求項 1 4 記載のデジタルデータの再生システム。

【請求項 1 8】 上記再生手段は、記録媒体から複数のプログラムの各主バケットと各副バケットとが多重化されたデータバケットを記録媒体から再生するに当たり、記録媒体から各エレメンタリストリームバケット識別情報、プログラムクロックリファレンスバケット識別情報、エレメンタリコントロールメッセージストリームバケット識別情報及びプログラム番号を補助データとして各主バケットのデータとともに再生することを特徴とする請求項 1 4 記載のデジタルデータの再生システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 この発明は、MPEG (Moving Picture Experts Group) 2 方式のトランスポートバケットを磁気テープなどの記録媒体に記録するためのデジタルデータの記録方法、記録装置及び再生システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 ビデオ信号をデジタル信号に変換した後、所謂離散余弦変換（以下、DCT: Discrete Cosine Transform 変換という。）するとともに、所謂ハフマン符号化等の可変長符号化してデータ圧縮したデジタルビデオ信号を傾斜アジマス記録方式、すなわち回転ヘッドにより磁気テープに記録するデジタルビデオテープレコーダ（以下、単にデジタルVTRという。）の開発が進められている。このようなデジタルVTRでは、NTSC方式等の現行テレビジョン方式のビデオ信号を記録するモード（以下、SDモードという。）と、所謂高精細度テレビジョン方式のビデオ信号（以下、HD: High Definition Television信号という。）を記録するモード（以下、HDモードという。）が設定できるようになっている。そして、SDモードでは、ビデオ信号が約 2 5 Mb

ps のデジタルビデオ信号に圧縮されて記録され、HDモードではHDTV信号が約 5 0 Mb ps のデジタルビデオ信号に圧縮されて記録される。

【 0 0 0 3 】 ところで、この従来のデジタルVTRにおいて、入力されるデジタルビデオ信号、すなわち入力データを直接磁気テープに記録し、また磁気テープに記録されたデータを再生して、直接出力することが考えられる。すなわち、従来のデジタルVTRにデジタルビデオ信号を直接記録／再生する機能を追加することにより、入力されるデジタルビデオ信号を一旦デコードして、例えばHDTV信号を再生し、このHDTV信号を、再び所定の符号化方式により再び符号化して、磁気テープに記録する必要がなくなり、ハードウェアの無駄がなくなるという利点がある。

【 0 0 0 4 】 このようなデジタルVTRを使って、国際標準化機構（所謂ISO）と国際電気標準会議（所謂IEC）のJTC (Joint Technical Committee) 1 におけるSC (Sub Committee) のWG (Working Group) 1 1 において規格化された動画像符号化方式であるMPEG 2 のトランスポートバケット (Transport Packet) を記録することが検討されている。

【 0 0 0 5 】 ここで、符号化方式として上述のMPEG 2 方式を採用したデジタル放送である所謂ATV (Advanced Television) 方式について説明する。

【 0 0 0 6 】 図 1 2 は、MPEG 2 方式を採用したATV方式の送信系の構成を示すブロック図である。

【 0 0 0 7 】 この図 1 2 に示すATV方式の送信系は、トランスポートストリーム (TS: Transport Stream) と呼ばれる複数のプログラムを 1 本のストリーム（データ列）を出力する機能を有するもので、各プログラムを構成するビデオ信号やオーディオ信号が供給される複数の符号化処理部 1 0 0 A, 1 0 0 B, . . . 、プログラム仕様情報 (PSI: Program Specific Information) が供給される第 1 のバケット化処理部 1 1 0、契約情報 (EMM: Entitlement Management Message) が供給される第 1 のバケット化処理部 1 2 0、上記各符号化処理部 1 0 0 A, 1 0 0 B, . . . により符号化された各プログラムのストリームと、各バケット化処理部 1 1 0, 1 2 0 によりバケット化されたプログラム仕様情報 PSI 及び契約情報 EMM が供給される多重化処理部 1 3 0、この多重化処理部 1 3 0 により多重化されたトランスポートストリーム TS が ECC 符号化処理部 1 4 0 を介して供給される変調処理部 1 5 0 などからなる。

【 0 0 0 8 】 上記符号化処理部 1 0 0 A は、第 1 のプログラム A を構成するビデオ信号が供給されるビデオ圧縮エンコーダ 1 0 1 A、上記第 1 のプログラム A を構成するオーディオ信号が供給されるオーディオ圧縮エンコーダ 1 0 2 A、上記第 1 のプログラム A の付加情報であるテレテキストや字幕データなどのデータが供給される第 1 の多重化処理部 1 0 3 A、スクランブル鍵 K s 1 を含

む ECM (Entitlement Control Message) データが供給されるスクランブル処理部 104A 及び第 2 の多重化部 105A などからなる。

【0009】この符号化処理部 100A において、上記第 1 の多重化処理部 103A は、第 1 のプログラム A を構成するビデオ信号とオーディオ信号が上記ビデオ圧縮エンコーダ 101A 及びオーディオ圧縮エンコーダ 102A によりデータ圧縮されて供給されており、これらを字幕データなどのデータとともに多重化して、可変長単位で PES (PES: Packetized Elementary Stream) パケッ

ット化する。

【0010】ここで、PES パケットは、図 13 に示すように、24 ビットの先頭開始コードと、8 ビットのストリーム ID と、パケットの長さを示す 16 ビットの PES パケット長と、オプション PES ヘッダと、PES パケットデータ (バイト) とで構成されている。

【0011】上記オプション PES ヘッダは、MPEG1 と識別するための 2 ビット "10" データと、パケットのスクランブルの有無や種類を示す 2 ビットの PES スクランブル制御フラグやパケットの優先度を示す 1 ビットの PES プライオリティフラグ、データ整列表示用のデータアレンジメントインジケータ、著作権の有無を示す 1 ビットの著作権フラグ、プレゼンテーションタイムスタンプ (PTS: Presentation Time Stamp) フラグ、デコーディングタイムスタンプ (DTS: Decoding Time Stamp) フラグ、エレメンタリストリーム (ES: Elementary Stream) 速度フラグ、デジタルストレージメディア (DSM: Digital Storage Media) トリックモードフラグ、付加コピー情報フラグ、先行パケット CRC (Cyclic Redundancy Code) と、PES 拡張フラグなどの各種

フラグと、PES ヘッダデータ長と、オプションフィールドと、スタッフィングバイトとからなる。

【0012】そして、上記オプションフィールドは、上記各種フラグに対応するプレゼンテーションタイムスタンプ (PTS: Presentation Time Stamp) と、デコーディングタイムスタンプ (DTS: Decoding Time Stamp) と、エレメンタリストリーム (ES: Elementary Stream) レートと、デジタルストレージメディア (DSM: Digital Storage Media) トリックモードと、付加コピー情報と、先行パケット CRC (Cyclic Redundancy Code) と、PES 拡張データとからなる。

【0013】さらに、上記 PES 拡張データは、5 種類のフラグとオプションフィールドからなる。この PES 拡張データのオプションフィールドは、128 ビットの PES 個人データと、8 ビットのパケットヘッダフィールドと、8 ビットのプログラムパケットシーケンス制御データと、16 ビットの P-STD バッファと、7 ビットの PES 拡張フィールド長と、PES 拡張フィールドデータからなる。

【0014】上記符号化処理部 100A において、上記

第 1 の多重化処理部 103A により可変長単位で PES パケット化された第 1 のプログラム A の PES パケットは、上記スクランブル処理部 104A を介して第 2 の多重化処理部 105A に供給され、この第 2 の多重化処理部 105A により 188 バイトの固定長のトランスポートパケット (TP: Transport Packet) にパケット化され、このトランスポートパケット TP が多重化されて第 1 のプログラム A のストリームを構成する。

【0015】上記スクランブル処理部 104A では、第 1 のプログラム A のストリームのペイロード部に、上記 ECM データとして与えられるスクランブル鍵 Ks1 に基づいてスクランブル処理を施す。

【0016】上記スクランブル鍵 Ks1 は、上記第 2 の多重化処理部 105A により、他の CA (Conditional Access) 情報とともにエンクリプトされ、ECM ストリームとしてトランスポートパケット TP にパケット化されて、一緒に多重化される。

【0017】また、上記符号化処理部 100B は、第 2 のプログラム B を構成するビデオ信号が供給されるビデオ圧縮エンコーダ 101B、上記第 2 のプログラム B を構成するオーディオ信号が供給されるオーディオ圧縮エンコーダ 102B、上記第 2 のプログラム B の付加情報であるテレテキストや字幕データなどのデータが供給される第 1 の多重化処理部 103B、スクランブル鍵 Ks2 を含む ECM データが供給されるスクランブル処理部 104B 及び第 2 の多重化部 105B などからなり、上記第 2 のプログラム B の PES パケットを固定長の TP パケットにパケット化し、このトランスポートパケット TP を多重化して、第 2 のプログラム B のストリームを生成する。

【0018】他の図示しない各符号化処理部も同様な構成により各プログラムの PES パケットを固定長のトランスポートパケット TP にパケット化し、このトランスポートパケット TP を多重化して、各プログラムのストリームを生成する。

【0019】上記トランスポートパケット TP は、188 バイトの固定長であって、そのヘッダ部分には、パケットデータのない様式別情報があり、それによって目的とするプログラム再生に必要なパケットが選択され、復号される。

【0020】図 14 は、トランスポートパケット TP の構成を示すものである。この図 14 に示すように、トランスポートパケット TP の先頭にはヘッダが設けられ、これにペイロード (情報) が設けられる。ヘッダには、8 バイトのシンクと、パケット中のエラーの有無を示すトランスポートエラーインジケータと、ペイロードユニットの開始を示すペイロードユニットスタートインジケータと、パケットの重要度を示すトランスポートプライオリティと、パケットの個別のスリットームの属性を示すパケット識別情報 (PID: Packet Identification) と、

ペイロードのスクランブルの有無、種別を示すトランスポートスクランブルコントロールと、アダプテーションフィールドの有無を示すアダプテーションフィールドコントロールと、パケットが途中で一棄却されたかどうかを検出するための巡回カウンタと、個別ストリームに関する付加情報やスタッフィングバイトを入れることができるアダプテーションフィールドとからなる。

【0021】アダプテーションフィールドは、アダプテーションフィールドの長さを示すアダプテーションフィールドレングスと、システムクロックがリセットされ新たな内容になることを示す不連続インジケータと、ランダムアクセスのエントリポイントを示すランダムアクセスインジケータと、重要部分がこのペイロードにあることを示すプライオリティストリームエレメンタリインジケータと、オプションフィールドを含んでいる。

【0022】オプションフィールドは、プログラムクロックリファレンス (PCR: Program Clock Reference) と、オリジナルプログラムクロックリファレンス (OPCR: Original OCR) と、スプライスカウントダウンと、トランスポートプライベートデータレングス及びトランスポートプライベートデータと、アダプテーションフィールドエクステンションレングスと、オプションフィールドを含む。プログラムクロックリファレンス PCR は、MPEG システム復号において、時刻基準となる値をセット、校正するためのタイムスタンプである。このプログラムクロックリファレンス PCR からフェーズロックドループ (PLL: Phase Locked Loop) によりシステムクロック (27 MHz) が再現され、以降のデコード処理のタイミングの基準とするために、これらのパケットの時間軸情報が保持される。

【0023】また、上記各パケット化処理部 110、120 は、それぞれ所定形式で記述されたプログラム仕様情報 PSI 及び契約情報 EMM をトランスポートパケット TP 化して上記多重化処理部 130 に供給する。

【0024】上記多重化処理部 130 では、上記各符号化処理部 100A、100B、・・・により符号化された各プログラムのストリームと、各パケット化処理部 110、120 によりパケット化されたプログラム仕様情報 PSI 及び契約情報 EMM をトランスポートパケット TP 単位で多重化してトランスポートストリーム TS を生成する。そして、上記トランスポートストリーム TS に上記 ECC 符号化部 140 でエラー訂正コード (ECC: Error Correction Code) を付加してから変調部 150 を介して伝送系に送出する。

【0025】ここで、上記トランスポートストリーム TS のパケット識別情報 PID="0" のパケットは、各プログラム番号 (16 ビット) 毎にそのプログラム構成を記述したプログラムマップテーブル (PMT: Program Map Table) を伝送しているトランスポートパケットのパケット識別情報 PID であって、図 15 に示すような構

成のプログラムアソシエーションテーブル (PAT: Program Association Table) を伝送する。また、上記プログラムマップテーブル PMT は、図 16 に示すような構成を有し、プログラムの識別番号と、プログラムを構成するビデオ信号やオーディオ信号などの個別ストリームが伝送されているトランスポートパケット TP のパケット識別情報 PID のリストや付属情報を記述してある。

【0026】また、一般に限定受信方式の CA システムは、図 17 に示すように構成されている。すなわち、送信側において、スクランブル制御装置 200 により与えられるスクランブル鍵 Ks に基づいて、エンコード装置 210 のスクランブル処理部 211 によりビットストリームをスクランブル処理を施して送信するに当たり、上記スクランブル制御装置 200 に第 1 及び第 2 の暗号化処理部 201、202 を設け、上記スクランブル鍵 Ks を上記第 1 の暗号化処理部 201 によりワーク鍵 Kw に基づいて暗号化して送信するとともに、上記ワーク鍵 Kw を上記第 2 の暗号化処理部 202 によりマスタ鍵 Km に基づいて暗号化して送信するようにしている。

【0027】ここで、上記スクランブル鍵 Ks は、図 18 に示すように、番組情報とともに ECM パケットにてプログラム毎に伝送されるもので、通常、数秒毎に更新されていく。また、上記ワーク鍵 Kw は、図 19 に示すように、契約情報などの個別情報とともに EMM パケットにて伝送されるもので、比較的長い周期 (数時間～数日) で更新される。

【0028】受信側のセットトップボックス (STB: Set Top Box) では、第 1 及び第 2 の復号化処理部 221、222 を備えるスマートカード 220 において、予め内蔵された内蔵鍵 Km を用いて上記第 1 の復号化処理部 221 によりワーク鍵 Kw を復号し、このワーク鍵 Kw を用いて上記第 2 の復号化処理部 222 によりスクランブル鍵 Ks を復号する。そして、IRD では、受信したビットストリームに対して、上記スマートカードにより得られたスクランブル鍵 Ks に基づいて、デスクランブル処理部 223 でデスクランブル処理を施すようにしている。

【0029】さらに、MPEG 2 システムにおいて、複数のプログラムが多重化された 1 本のトランスポートストリーム TP から、選択されたプログラムを取り出すには、セットトップボックス STB において、プログラムアソシエーションテーブル PAT、プログラムマップテーブル PMT、エレメンタリ PID を取得することにより、ビデオ信号やオーディオ信号などパケットのパケット識別情報 PID を検出して、そのパケット識別情報 PID に対応するパケットをデマルチプレクサで抜き出すようにする。また、ECM データは、スマートカードに渡し、代わりにスクランブル鍵を得る。そして、得られたスクランブル鍵を用いて、ペイロード部のデスクランブルを行い、デスクランブルされたデータをデコード

することによりビデオ信号及びオーディオ信号を再現する。

【 0 0 3 0 】

【 発明が解決しようとする課題 】 本発明の目的は、上述の如き M P E G 2 システムにおけるトランスポートストリームとして供給されるプログラムを記録媒体に記録するためのデジタルデータの記録方法及び記録装置を提供することにある。

【 0 0 3 1 】 また、本発明の目的は、上述の如き M P E G 2 システムにおけるセットトップボックス S T B において容易に復号・再生できるようにしたデジタルデータの記録方法、記録装置及び再生システムを提供することにある。

【 0 0 3 2 】 さらに、本発明の目的は、複数のプログラムが多重化された 1 本のトランスポートストリームから選択されたプログラムを記録媒体を介して容易に記録再生できるようにしたデジタルデータの記録方法、記録装置及び再生システムを提供することにある。

【 0 0 3 3 】

【 課題を解決するための手段 】 本発明に係るデジタルデータの記録方法は、主データをデータ圧縮してパケット化した主パケットと主データを上記主パケットから復号・再生するのに必要な補助データをパケット化した副パケットとが多重化されたデータパケットを記録媒体に記録するに当たり、副パケットから得られた補助データを主パケットのデータとともに記録することを特徴とする。

【 0 0 3 4 】 また、本発明に係るデジタルデータの記録方法は、上記主パケットはプログラムマップテーブルに記述されたエレメンタリストリームを含むパケット、プログラムクロックリファレンスを含むパケット及びエレメンタリコントロールメッセージストリームを含むパケットであり、上記副パケットがプログラムアソシエーションテーブルを含むパケット及びプログラムマップテーブルを含むパケットであることを特徴とする。

【 0 0 3 5 】 また、本発明に係るデジタルデータの記録方法は、プログラムマップテーブルパケット識別情報を補助データとすることを特徴とする。

【 0 0 3 6 】 また、本発明に係るデジタルデータの記録方法は、各エレメンタリストリームパケット識別情報、プログラムクロックリファレンスパケット識別情報及びエレメンタリコントロールメッセージストリームパケット識別情報を補助データとすることを特徴とする。

【 0 0 3 7 】 また、本発明に係るデジタルデータの記録方法は、複数のプログラムの各主パケットと各副パケットとが多重化されたデータパケットを記録媒体に記録するに当たり、プログラム番号を補助データとすることを特徴とする。

【 0 0 3 8 】 さらに、本発明に係るデジタルデータの記録方法は、複数のプログラムの各主パケットと各副パ

ケットとが多重化されたデータパケットを記録媒体に記録するに当たり、各エレメンタリストリームパケット識別情報、プログラムクロックリファレンスパケット識別情報、エレメンタリコントロールメッセージストリームパケット識別情報及びプログラム番号を補助データとすることを特徴とする。

【 0 0 3 9 】 本発明に係るデジタルデータの記録装置は、主データをデータ圧縮してパケット化した主パケットと主データを上記主パケットから復号・再生する必要な補助データをパケット化した副パケットとが多重化されたデータパケットから上記主パケットと副パケットを分離するパケット分離手段と、このパケット分離手段により分離された副パケットから補助データを抽出する補助データ抽出手段と、この補助データ抽出手段により抽出された補助データを主パケットのデータとともに記録媒体に記録することを特徴とする。

【 0 0 4 0 】 また、本発明に係るデジタルデータの記録装置は、上記主パケットがプログラムマップテーブルに記述されたエレメンタリストリームを含むパケット、プログラムクロックリファレンスを含むパケット及びエレメンタリコントロールメッセージストリームを含むパケットであり、上記副パケットは、プログラムアソシエーションテーブルを含むパケット及びプログラムマップテーブルを含むパケットであることを特徴とする。

【 0 0 4 1 】 また、本発明に係るデジタルデータの記録装置は、上記補助データ抽出手段がプログラムマップテーブルパケット識別情報を補助データとして上記記録手段に供給することを特徴とする。

【 0 0 4 2 】 また、本発明に係るデジタルデータの記録装置は、上記補助データ抽出手段が各エレメンタリストリームパケット識別情報、プログラムクロックリファレンスパケット識別情報及びエレメンタリコントロールメッセージストリームパケット識別情報を補助データとして上記記録手段に供給することを特徴とする。

【 0 0 4 3 】 また、本発明に係るデジタルデータの記録装置は、複数のプログラムの各主パケットと各副パケットとが多重化されたデータパケットを記録媒体に記録するに当たり、上記補助データ抽出手段がプログラム番号を補助データとして上記記録手段に供給することを特徴とする。

【 0 0 4 4 】 さらに、本発明に係るデジタルデータの記録装置は、複数のプログラムの各主パケットと各副パケットとが多重化されたデータパケットを記録媒体に記録するに当たり、上記補助データ抽出手段が各エレメンタリストリームパケット識別情報、プログラムクロックリファレンスパケット識別情報、エレメンタリコントロールメッセージストリームパケット識別情報及びプログラム番号を補助データとして上記記録手段に供給することを特徴とする。

【 0 0 4 5 】 本発明に係るデジタルデータの再生システ

10

20

30

40

50

ムは、主データをデータ圧縮してパケット化した主パケットと主データを上記主パケットから復号・再生するのに必要な補助データをパケット化した副パケットとが多重化されたデータパケットの副パケットから得られた補助データが主パケットのデータとともに記録されてなる記録媒体から上記主データを再生するデジタルデータの再生システムであって、記録媒体から上記補助データを主パケットのデータとともに再生する再生手段と、この再生手段により再生された主パケットのデータから上記補助データに基づいて主データを復号・再生する復号・再生処理手段とを備えることを特徴とする。

【0046】また、本発明に係るデジタルデータの再生システムは、上記主パケットがプログラムマップテーブルに記述されたエレメンタリストリームを含むパケット、プログラムクロックリファレンスを含むパケット及びエレメンタリコントロールメッセージストリームを含むパケットであり、上記副パケットは、プログラムアソシエーションテーブルを含むパケット及びプログラムマップテーブルを含むパケットであることを特徴とする。

【0047】また、本発明に係るデジタルデータの再生システムは、上記再生手段は記録媒体からプログラムマップテーブルパケット識別情報を補助データとして主パケットのデータとともに再生することを特徴とする。

【0048】また、本発明に係るデジタルデータの再生システムでは、上記再生手段が、記録媒体から各エレメンタリストリームパケット識別情報、プログラムクロックリファレンスパケット識別情報及びエレメンタリコントロールメッセージストリームパケット識別情報を補助データとして主パケットのデータとともに再生することを特徴とする。

【0049】また、本発明に係るデジタルデータの再生システムは、記録媒体から複数のプログラムの各主パケットと各副パケットとが多重化されたデータパケットを記録媒体から再生するに当たり、上記再生手段が、プログラム番号を補助データとして各主パケットのデータとともに再生することを特徴とする。

【0050】さらに、本発明に係るデジタルデータの再生システムは、記録媒体から複数のプログラムの各主パケットと各副パケットとが多重化されたデータパケットを記録媒体から再生するに当たり、上記再生手段が、記録媒体から各エレメンタリストリームパケット識別情報、プログラムクロックリファレンスパケット識別情報、エレメンタリコントロールメッセージストリームパケット識別情報及びプログラム番号を補助データとして各主パケットのデータとともに再生することを特徴とする。

【0051】

【作用】本発明に係るデジタルデータの記録方法では、主データをデータ圧縮してパケット化した主パケットと主データを上記主パケットから復号・再生するのに必要

な補助データをパケット化した副パケットとが多重化されたデータパケットを記録媒体に記録するに当たり、副パケットから得られた補助データを主パケットのデータとともに記録する。

【0052】ここで、上記主パケットは、例えば、プログラムマップテーブルに記述されたエレメンタリストリームを含むパケット、プログラムクロックリファレンスを含むパケット及びエレメンタリコントロールメッセージストリームを含むパケットであり、上記副パケットがプログラムアソシエーションテーブルを含むパケット及びプログラムマップテーブルを含むパケットである。

【0053】また、本発明に係るデジタルデータの記録方法では、例えばプログラムマップテーブルパケット識別情報を補助データとする。また、例えば各エレメンタリストリームパケット識別情報、プログラムクロックリファレンスパケット識別情報及びエレメンタリコントロールメッセージストリームパケット識別情報を補助データとする。また、複数のプログラムの各主パケットと各副パケットとが多重化されたデータパケットを記録媒体に記録するに当たり、プログラム番号を補助データとする。さらに、複数のプログラムの各主パケットと各副パケットとが多重化されたデータパケットを記録媒体に記録するに当たり、各エレメンタリストリームパケット識別情報、プログラムクロックリファレンスパケット識別情報、エレメンタリコントロールメッセージストリームパケット識別情報及びプログラム番号を補助データとする。

【0054】本発明に係るデジタルデータの記録装置では、主データをデータ圧縮してパケット化した主パケットと主データを上記主パケットから復号・再生する必要な補助データをパケット化した副パケットとが多重化されたデータパケットからパケット分離手段により上記主パケットと副パケットを分離し、このパケット分離手段により分離された副パケットから補助データを補助データ抽出手段で補助データを抽出して、補助データを主パケットのデータとともに記録媒体に記録する。

【0055】ここで、本発明に係るデジタルデータの記録装置において、上記主パケットは、例えばプログラムマップテーブルに記述されたエレメンタリストリームを含むパケット、プログラムクロックリファレンスを含むパケット及びエレメンタリコントロールメッセージストリームを含むパケットであり、上記副パケットは、プログラムアソシエーションテーブルを含むパケット及びプログラムマップテーブルを含むパケットである。

【0056】そして、本発明に係るデジタルデータの記録装置では、上記補助データ抽出手段は、例えばプログラムマップテーブルパケット識別情報を補助データとして上記記録手段に供給する。また、上記補助データ抽出手段は、例えば各エレメンタリストリームパケット識別情報、プログラムクロックリファレンスパケット識別情

報及びエレメンタリコントロールメッセージストリーム
 パケット識別情報を補助データとして上記記録手段に供給する。また、上記補助データ抽出手段は、複数のプログラムの各主パケットと各副パケットとが多重化されたデータパケットを記録媒体に記録するに当たり、例えばプログラム番号を補助データとして上記記録手段に供給する。さらに、上記補助データ抽出手段は、例えば各エレメンタリストリームパケット識別情報、プログラムクロックリファレンスパケット識別情報、エレメンタリコントロールメッセージストリームパケット識別情報及びプログラム番号を補助データとして上記記録手段に供給する。

【 0 0 5 7 】 本発明に係るデジタルデータの再生システムでは、主データをデータ圧縮してパケット化した主パケットと主データを上記主パケットから復号・再生するのに必要な補助データをパケット化した副パケットとが多重化されたデータパケットの副パケットから得られた補助データが主パケットのデータとともに記録されてなる記録媒体から、再生手段により上記補助データを主パケットのデータとともに再生し、この再生手段で再生された主パケットのデータから復号・再生処理手段により上記補助データに基づいて主データを復号・再生する。

【 0 0 5 8 】 ここで、本発明に係るデジタルデータの再生システムにおいて、上記主パケットがプログラムマップテーブルに記述されたエレメンタリストリームを含むパケット、プログラムクロックリファレンスを含むパケット及びエレメンタリコントロールメッセージストリームを含むパケットであり、上記副パケットは、プログラムアソシエーションテーブルを含むパケット及びプログラムマップテーブルを含むパケットである。

【 0 0 5 9 】 上記再生手段は、記録媒体から例えばプログラムマップテーブルパケット識別情報を補助データとして主パケットのデータとともに再生する。また、上記再生手段は、記録媒体から例えば各エレメンタリストリームパケット識別情報、プログラムクロックリファレンスパケット識別情報及びエレメンタリコントロールメッセージストリームパケット識別情報を補助データとして主パケットのデータとともに再生する。

【 0 0 6 0 】 また、本発明に係るデジタルデータの再生システムでは、記録媒体から複数のプログラムの各主パケットと各副パケットとが多重化されたデータパケットを記録媒体から再生するに当たり、上記再生手段は、プログラム番号を補助データとして各主パケットのデータとともに再生する。また、上記再生手段は、記録媒体から例えば各エレメンタリストリームパケット識別情報、プログラムクロックリファレンスパケット識別情報、エレメンタリコントロールメッセージストリームパケット識別情報及びプログラム番号を補助データとして各主パケットのデータとともに再生する。

【 0 0 6 1 】

【実施例】以下、本発明の 1 実施例について、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 6 2 】 図 1 は、本発明が適用されたデジタル V T R を用いたビデオ記録再生システムの構成を示すブロック図である。

【 0 0 6 3 】 このビデオ記録再生システムは、MPEG 2 方式を採用したデジタル放送例えば A T V (Advanced Television) 方式のスクランブル放送のビットストリームを記録再生するものであって、A T V 信号を受信して所望のプログラムを標準方式のテレビジョン信号に変換して出力する受信部 1 0 と、この受信部 1 0 により受信したスクランブル放送のビットストリームを記録再生する記録再生部 2 0 とからなる。

【 0 0 6 4 】 上記受信部 1 0 は、A T V 信号を放送を受信するフロントエンド 1 1 と、このフロントエンド 1 1 により受信した A T V 信号のトランスポートストリームと上記記録再生部 2 0 による再生信号されたトランスポートストリームが選択回路 1 2 が選択的に供給されるデマルチプレクサ (DMUX: Demultiplexer) 1 3 と、この DMUX 1 3 に接続された制御部 1 4 及びデスクランブル処理部 1 5 と、このデスクランブル処理部 1 5 の出力がビデオ／オーディオデコーダ 1 6 を介して供給される N T C S (National Television Systems Committee) / P A L (Phase Alternation by Line) エンコーダ 1 7 などからなる。

【 0 0 6 5 】 上記 DMUX 1 3 は、上記選択回路 1 2 を介して供給されるトランスポートストリーム (TS: Transport Stream) を各トランスポートパケット (TP: Transport Packet) に分離するもので、上記制御部 1 4 から供給されるパケット識別情報 (PID: Packet Identification) に対応するトランスポートパケット TP をトランスポートストリーム TS から分離して上記デスクランブル処理部 1 5 に順次供給する。

【 0 0 6 6 】 上記制御部 1 4 は、フィルタ部 1 4 A と、このフィルタ部 1 4 A に接続された P A T 解析部 1 4 B 及び P M T 解析部 1 4 C とを備えてなる。

【 0 0 6 7 】 この制御部 1 4 において、上記フィルタ部 1 4 A は、上記 DMUX 1 3 を介して供給されるトランスポートパケット TP から、プログラムアソシエーションテーブル P A T を取り出す。そして、上記 P A T 解析部 1 4 B は、このプログラムアソシエーションテーブル P A T を解析して、プログラムマップテーブルパケット識別情報 (PMT_PID: Program Map Table PID) を検出する。さらに、上記フィルタ部 1 4 A は、上記 DMUX 1 3 を介して供給されるトランスポートパケット TP から、上記プログラムマップテーブルパケット識別情報 P M T _ P I D に基づいてプログラムマップテーブル (P M T: Program Map Table) を取り出す。そして、上記 P M T 解析部 1 4 C は、このプログラムマップテーブル P M T を解析して、所望のプログラムのビデオ信号やオーディ

ィオ信号など各バケットのエレメンタリーPIDを検出して上記DMUX13に供給する。

【0068】上記デスクランブル処理部15は、所望のプログラムのトランスポートバケットTPについて、ECMデータを図示しないスマートカードに渡し、代わりにスクランブル鍵を得て、ペイロード部のデスクランブルを行う。そして、上記ビデオ／オーディオデコーダ16は、このデスクランブル処理部15でデスクランブルされたデータをデコードすることによりビデオ信号及びオーディオ信号を再現する。さらに、上記NTCS／PALエンコーダ17は、この上記ビデオ／オーディオデコーダ16により再現されたビデオ信号及びオーディオ信号をNTCS方式又はPAL方式のテレビジョン信号に変換して図示しないモニタ装置に供給する。

【0069】また、この実施例のビデオ記録再生システムにおいて、上記受信部10に接続された記録再生部20は、例えば図2に示すような構成の記録系を備えてなる。

【0070】この図2に示した記録系は、NTSC方式等の現行のテレビジョン方式のビデオ信号の入力端子21を備える。すなわち、外部からのテレビジョン信号を記録する場合は、入力端子21にコンポーネントビデオ信号が供給される。入力端子21からのコンポーネントビデオ信号はA/Dコンバータ22に供給され、A/Dコンバータ22でこのコンポーネントビデオ信号がデジタル信号に変換されてDCT圧縮回路23に供給されるようになっている。

【0071】DCT圧縮回路23は、DCT変換と可変長符号化により、入力ビデオ信号を圧縮する。すなわち、A/Dコンバータ22からのコンポーネントビデオ信号は、ブロック化され、シャッフリングされ、DCT変換が行われる。DCT変換されたデータは、所定のバッファ単位でバッファされる。この所定のバッファ単位の符号が推定され、総符号量が所定値以下となるような量子化テーブルが決定され、この最適な量子化テーブルで量子化される。そして、可変長符号化され、フレーム化される。

【0072】さらに、この記録系は、上記受信部10のDMUX13から供給されるMPEG2のトランスポートバケットTPを記録する場合と、入力端子21からのビデオ信号を記録する場合とで切り換えられるスイッチ回路で24を備える。このスイッチ回路24の端子24Aには、レート変換及びフォーマット変換部29を介して、MPEG2のトランスポートバケットTPが供給される。

【0073】レート変換及びフォーマット変換部29は、MPEG2のトランスポートバケットの中から必要なプログラムを取り出し、このレートを例えば30Mbpsから10Mbpsに変換する。さらに、後に説明するように、変速再生時に良好な画質が得られるように、

トリックプレイエリアのデータを配置する。スイッチ回路24の端子24Bには、DCT圧縮回路23の出力が供給される。MPEG2のトランスポートバケットを記録する場合には、スイッチ回路24が端子24A側に設定される。入力端子21からのビデオ信号を記録する場合には、スイッチ回路24が端子24B側に設定される。

【0074】スイッチ回路24の出力がフレーム化回路25に供給される。フレーム化回路25は、記録データを所定のフレームに展開するとともに、エラー訂正符号か処理を行う。

【0075】フレーム化回路25の出力は、チャンネルコード26に供給され、変調される。チャンネルコード26の出力は、記録アンプ27を介して回転ヘッド28に供給され、この回転ヘッド28により、磁気テープに圧縮されたビデオ信号又はトランスポートバケットが記録される。

【0076】このような記録系において、MPEG2のトランスポートバケットを記録する場合には、スイッチ回路24が端子24A側に切り換えられる。このため、レート変換及びフォーマット変換部29を介して入力されたMPEG2のトランスポートバケットは、フレーム化回路25でフレーム化され、チャンネルコード26で変調され、回転ヘッド28により磁気テープに記録される。

【0077】入力端子21からのビデオ信号を記録する場合には、スイッチ回路24が端子24B側に切り換えられる。このため入力端子21からのビデオ信号は、DCT回路23により圧縮され、フレーム化回路25でフレーム化され、チャンネルコード26により変調され、回転ヘッド28により磁気テープに記録される。

【0078】ここで、ATV方式の信号の記録時には、インターフェース及びフォーマット変換部29は、変速再生時の画質の向上を図るために、図3に示すように変速再生時に再生可能な領域（以下、エリアという。）がトリックプレイエリアTPとされ、このトリックプレイエリアにIピクチャのデータが変速再生用のデータ（以下、トリックプレイデータという。）として記録されるように、データを配列する。変速再生時には、このトリックプレイエリアTPからIピクチャのデータが読み出されてデコードされる。

【0079】すなわち、図3は、変速再生時の、例えば互いにアジマスが異なる2つのヘッド（以下、A、Bヘッドという。）のうちのAヘッドの軌跡を表した図である。図3に示すようにAヘッドがトレースすると、TPで示す領域が再生可能なエリアとなる。この再生可能なエリアが変速再生用のデータを記録するトリックプレイエリアTPとして利用される。ヘリカルスキャンとアジマス記録のVTRでは、トリックプレイエリアTPから再生されるデータは、図4に示すように、バースト状に

なる。このトリックプレイエリアTPのトラック上の位置をATF等により固定し、このトリックプレイエリアTPにトリックプレイデータすなわち変速再生用のデータを記録すれば、このデータは必ず再生される。

【0080】さらに、図5は、この記録再生部20における1トラックの構成を示す図である。

【0081】1トラックは、オーディオセクタSECIと、ビデオセクタSEC2と、サブコードセクタSEC3とから構成される。ビデオセクタSEC2には、図6に示すように、135シンクブロック分のビデオデータの容量が用意される。各シンクブロックの先頭には、5バイトのシンク及びIDが付加される。これらのビデオデータに、3シンクブロック相当の予備データ(VAUX)が付加される。さらに、積符号を用いて、2重にエラー訂正符号(C1、C2)が付加される。

【0082】このように、1トラックのビデオセクタSEC2には、135シンクブロック分のビデオデータが記録できる。また、SDモードでは、ドラムの回転数は150Hzで、回転ドラム上には互いにアジマスが異なる2つのヘッドが配設され、データは1フレーム当たり10トラックにアジマス記録される。そして、図7に示すように、ATV方式の信号(以下、ATV信号という。)を記録する場合、1シンクブロック内のデータエリア77バイトのうち75バイトをデータ記録用に使うとすると、

$$77 \times 8 \times 135 \times 10 \times 30 = 24,948 \text{ [Mbps]}$$

が記録用に使えるデータレートとなる。

【0083】一方、ATV信号のデータレートは約19.2Mbpsである。したがって、伝送されてきたATV信号をSDモードで記録すると、

$$19.2 \times 10^6 / 300 / 77 / 8 = 104 \text{ シンクブロック}$$

が通常再生用の記録領域として、全ビットストリームの記録に使用される。残りの、

$$135 - 104 = 31 \text{ シンクブロック}$$

がトリックプレイエリアTPとして使用可能である。そこで、変速再生時の画質を改善するために、SDモードでATV信号を記録するときには、変速再生時に必要なデータとして1ピクチャのデータを重複して記録する。そして、この実施例では、この余裕の記録エリアに記録する1ピクチャのデータを、例えば1ピクチャ分の低域係数データ全てとする。これにより、変速再生時に、1画面単位で更新できる。

【0084】図8は、記録再生部20の再生系の構成を示すブロック図である。この図8に示す再生系において、磁気テープの記録信号は、回転ヘッド31により再生され、再生アンプ32を介して、チャンネルデコーダ33に供給される。チャンネルデコーダ33は、上述の記録系のチャンネルエンコーダ26の変調方式に対応す

る復調方式で、再生信号を復調するものである。

【0085】チャンネルデコーダ33の出力は、時間軸補正処理部(TBC:Time Base Corrector)34に供給される。このTBC34は、再生信号中の時間軸変動成分を除去するためのもので、再生信号に基づく書き込みクロックと、基準信号に基づく読み出しクロックとが供給されるとともに、チャンネルデコーダ52の出力が供給されている。

【0086】そして、TBC34は、時間軸変動成分を除去した再生信号をデフレーション回路35に供給する。このデフレーション回路35は、記録系のフレーム化回路25に対応しており、TBC35からの再生データのエラー訂正処理等を行う。

【0087】この再生系は、ATV方式の信号を再生する場合とコンポーネントビデオ信号を再生する場合とで切り換えられるスイッチ回路36を備える。デフレーション回路35の出力は、スイッチ回路36に供給される。再生信号がATV方式の信号の場合には、スイッチ回路36が端子36A側に切り換えられる。再生信号がコンポーネントビデオ信号の場合には、スイッチ回路36が端子36B側に切り換えられる。

【0088】上記スイッチ回路36が端子36Bに接続されたDCT伸長回路37は、記録系のDCT圧縮回路23に対応している。すなわち、DCT伸長回路56は、再生データである可変長符号を復号化するとともに、逆DCT変換することにより、圧縮されて記録されたコンポーネントビデオ信号を元のベースバンドビデオ信号に伸長する。すなわち、DCT伸長回路37には、スイッチ回路36の端子36Bの出力が供給され、DCT伸長回路37により、再生データがベースバンドビデオ信号に戻され、このビデオ信号が出力端子38から出力される。

【0089】また、バケット選択部39には、スイッチ回路36の端子36Aの出力が供給される。そして、ATV方式の信号の通常再生時には、バケット選択部39は、スイッチ回路36を介して供給される再生データの全てのバケットを選択する。一方、変速再生時には、バケット選択部39は、トリックプレイエリアTPを再生して得られる1ピクチャのバケットを選択して出力する。バケット選択部39の出力が出力端子40から出力される。

【0090】コントローラ41は、通常再生と変速再生とを切り換える制御を行っている。コントローラ41には、入力部42からモード設定信号が供給される。このモード設定信号に応じて、サーボ回路43及びバケット選択部49を制御する。そして、ATV方式の信号の変速再生時には、サーボ回路43により、通常再生時にはATF信号に基づいて検出されるトラッキングエラー信号をキャプスタンサーボの位相ループに帰還することによりトラッキングがかけられ、また、変速再生時には、

1 トレース毎の再生データから得られる最後のシンクブロック番号に基づいて検出される位相エラー信号をキャプスタンサーボの位相ループに帰還することにより、ヘッドのトレースとトラックの位置関係が常に同じに保たれ、トラック内のトリックプレイエリアTPをヘッドがトレースするように位相が固定される。これにより、変速再生時には、トリックプレイエリアが再生され、トリックプレイエリアTPに記録されているIピクチャのデータが再生される。

【0091】ここで、このような記録系及び再生系を備える記録再生部20において、ATV信号の1プログラムの記録再生を行う場合に必要のデータは、プログラムマップテーブルPMTに記述されたエレメンタリストリームを含むバケット、プログラムクロックリファレンスPCRを含むバケット及びECMストリームを含むバケット、プログラムアソシエーションテーブルPATを含むバケット及びプログラムマップテーブルPMTを含むバケット、さらに、ビデオES_PID、オーディオES_PID、データES_PID、プログラムクロックリファレンスバケット識別情報PCR_PID、エレメンタリコントロールメッセージストリームバケット識別情報ECM_PID等である。

【0092】この実施例の記録再生部20では、上記記録系において、ビデオセクタの通常再生エリアに、例えばビデオエレメンタリストリームを含むバケット、オーディオエレメンタリストリームを含むバケット、データエレメンタリストリームを含むバケット、プログラムクロックリファレンスPCRを含むバケット及びプログラムマップテーブルPMTを含むバケットを記録するとともに、PMT_PIDのみを上記予備データ(VAUX)として記録するようにする(例1)。

【0093】すなわち、ビデオエレメンタリストリーム、オーディオエレメンタリストリーム、データエレメンタリストリーム、プログラムクロックリファレンスPCR及びプログラムマップテーブルPMTの各バケットは、セットトップボックスSTBすなわち上記受信部10からの入力に対して、各バケット毎にタイムスタンプを打って、そのまま磁気テープ上のビデオセクタの通常再生エリアに記録する。また、セットトップボックスSTBより記録するプログラムのプログラムマップテーブルバケット識別情報PMT_PIDを得て、これを予備データ(VAUX)として記録する。

【0094】そして、再生系では、磁気テープ上のビデオセクタの通常再生エリアから再生される各バケットすなわちビデオエレメンタリストリームを含むバケット、オーディオエレメンタリストリームを含むバケット、データエレメンタリストリームを含むバケット、プログラムクロックリファレンスPCRを含むバケット及びプログラムマップテーブルPMTを含むバケットは、記録時に打たれたタイムスタンプをもとに上記受信部10の選

択回路12を介してDMUX13に供給する。また、上記予備データ(VAUX)として記録されていたプログラムマップテーブルバケット識別情報PMT_PIDを再生して上記受信部10の制御部14に供給する。

【0095】これにより、上記受信部10の制御部14では、上記DMUX13に供給された上記記録再生部20の出力ストリームsから、上記記録再生部20から供給されたPMT_PIDに基づいて、上記フィルタ部14AでプログラムマップテーブルPMTを取り出す。そして、このプログラムアソシエーションテーブルPATを上記PAT解析部14Bにより解析してプログラムマップテーブルバケット識別情報PMTを取得する。

【0096】従って、上記受信部10では、上記DMUX13に供給された上記記録再生部20の出力ストリームsから、上記制御部14のPAT解析部14Bで解析されたプログラムマップテーブルPMTの内容に基づいて、ビデオエレメンタリストリームを含むバケット、オーディオエレメンタリストリームを含むバケット、データエレメンタリストリームを含むバケットを分離して、

復号・再生処理を行うことができる。

【0097】また、この実施例の記録再生部20では、上記記録系において、ビデオセクタの通常再生エリアに、例えばビデオエレメンタリストリームを含むバケット、オーディオエレメンタリストリームを含むバケット、データエレメンタリストリームを含むバケット及びプログラムクロックリファレンスPCRを含むバケットを記録するとともに、ビデオES_PID、オーディオES_PID、データES_PID、プログラムクロックリファレンスバケット識別情報PCR_PID及びエレメンタリコントロールメッセージストリームバケット識別情報ECM_PIDを上記予備データ(VAUX)として記録するようにしても良い(例2)。

【0098】すなわち、ビデオエレメンタリストリーム、オーディオエレメンタリストリーム、データエレメンタリストリーム及びプログラムクロックリファレンスPCRの各バケットは、セットトップボックスSTBからの入力に対して、各バケット毎にタイムスタンプを打って、そのまま磁気テープ上のビデオセクタの通常再生エリアに記録する。また、セットトップボックスSTBより記録するプログラムのプログラムマップテーブルバケット識別情報PMT_PIDを得て、このプログラムマップテーブルバケット識別情報PMT_PIDに基づいてプログラムマップテーブルPMTを取得し、その内容から記録するバケットのビデオES_PID、オーディオES_PID、データES_PID、プログラムクロックリファレンスバケット識別情報PCR_PID及びエレメンタリコントロールメッセージストリームバケット識別情報ECM_PIDを検出し、それにタイムスタンプを打って上記予備データ(VAUX)として記録する。なお、セットトップボックスSTBから直接スト

リームタイプ及びバケット識別情報 P I D の値を得るようにすることもできる。

【 0 0 9 9 】そして、再生系では、磁気テープ上のビデオセクタの通常再生エリアから再生される各バケットすなわちビデオエレメンタリストリームを含むバケット、オーディオエレメンタリストリームを含むバケット、データエレメンタリストリームを含むバケット及びプログラムクロックリファレンス P C R を含むバケットは、記録時に打たれたタイムスタンプをもとにセットトップボックス S T B に供給する。また、上記予備データ (V A U X) として記録されていた各ストリームタイプ及びバケット識別情報 P I D を再生してセットトップボックス S T B に供給する。

【 0 1 0 0 】これにより、上記受信部 1 0 すなわちセットトップボックス S T B では、上記予備データ (V A U X) を再生して得られた各ストリームタイプ及びバケット識別情報 P I D に基づいて、上記記録再生部 2 0 の出力ストリームから、ビデオエレメンタリストリームを含むバケット、オーディオエレメンタリストリームを含むバケット、データエレメンタリストリームを含むバケ

ットを分離して、復号・再生処理を行うことができる。
【 0 1 0 1 】さらに、この実施例の記録再生部 2 0 では、上記記録系において、ビデオセクタの通常再生エリアに、例えばビデオエレメンタリストリームを含むバケット、オーディオエレメンタリストリームを含むバケット、データエレメンタリストリームを含むバケット、プログラムクロックリファレンス P C R を含むバケット、プログラムマップテーブル P M T 及びプログラムアソシエーションテーブル P A T を記録するとともに、プログラム番号を上記予備データ (V A U X) として記録する

ようにしても良い (例 3) 。
【 0 1 0 2 】そして、再生系では、磁気テープ上のビデオセクタの通常再生エリアから再生される各バケットすなわちビデオエレメンタリストリームを含むバケット、オーディオエレメンタリストリームを含むバケット、データエレメンタリストリームを含むバケット及びプログラムクロックリファレンス P C R を含むバケットは、記録時に打たれたタイムスタンプをもとにセットトップボックス S T B に供給する。また、上記予備データ (V A U X) として記録されていたプログラム番号を再生して

セットトップボックス S T B に供給する。
【 0 1 0 3 】これにより、上記受信部 1 0 すなわちセットトップボックス S T B では、上記記録再生部 2 0 の出力ストリームからプログラムアソシエーションテーブル P A T を取得し、上記予備データ (V A U X) を再生して得られたプログラム番号に基づいて、上記プログラムアソシエーションテーブル P A T からプログラムマップテーブルバケット識別情報 P M T _ P I D を得て、その内容に従ってビデオエレメンタリストリームを含むバケ

ット、データエレメンタリストリームを含むバケットを分離して、復号・再生処理を行うことができる。

【 0 1 0 4 】なお、この場合、プログラムアソシエーションテーブル P A T に記述された複数のプログラムの全てではなく一部をプログラムを除いて記録する場合には、上記プログラムアソシエーションテーブル P A T からた記録しないプログラムの情報を削除して記録することにより、不必要なデータを記録再生することが無くなる。

【 0 1 0 5 】さらに、この実施例の記録再生部 2 0 では、上記例 1、例 2、例 3 で述べた記録方法を組み合わせるようにしても良い。例えば、上記記録系において、ビデオセクタの通常再生エリアに、例えばビデオエレメンタリストリームを含むバケット、オーディオエレメンタリストリームを含むバケット、データエレメンタリストリームを含むバケット、プログラムクロックリファレンス P C R を含むバケット、プログラムマップテーブル P M T 及びプログラムアソシエーションテーブル P A T を記録するとともに、プログラム番号、ビデオ E S _ P I D、オーディオ E S _ P I D、データ E S _ P I D、プログラムクロックリファレンスバケット識別情報 P C R _ P I D を上記予備データ (V A U X) として記録するようにする (例 4) 。

【 0 1 0 6 】ここで、上記 P M T _ P I D は、例えば図 9 に示すようなバケット構造における b 0 ~ b 1 2 の 1 3 ビットで与えられ、上記予備データ (V A U X) として記録される。また、上記プログラム番号は、例えば図 1 0 に示すようなバケット構造における b 0 ~ b 1 5 の 1 6 ビットで与えられ、上記予備データ (V A U X) として記録される。さらに、上記ストリームタイプ及びバケット識別情報 P I D は、例えば図 1 1 に示すようなバケット構造における b 0 ~ b 7 の 8 ビットでストリームタイプが与えられるとともに b 0 ~ b 1 2 の 1 3 ビットでバケット識別情報 P I D が与えられ、て上記予備データ (V A U X) として記録される。

【 0 1 0 7 】

【発明の効果】以上のように、本発明では、主データをデータ圧縮してバケット化した主バケットと主データを上記主バケットから復号・再生するのに必要な補助データをバケット化した副バケットとが多重化されたデータバケットを記録媒体に記録するに当たり、副バケットから得られた補助データを主バケットのデータとともに記録する。これにより、再生系例えば M P E G 2 システムにおけるセットトップボックスで上記補助データを用いて主データを上記主バケットから容易に復号・再生することができるようになる。

【 0 1 0 8 】また、本発明では、複数のプログラムの各主バケットと各副バケットとが多重化されたデータバケットを記録媒体に記録するに当たり、プログラム番号を補助データとして主バケットのデータとともに記録す

る。これにより、再生系例えばMPEG2システムにおいて複数のプログラムが多重化された1本のトランスポートストリームから選択されたプログラムを記録媒体を介して容易に記録再生できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したデジタルデータ記録再生システムの構成を示すブロック回路図である。

【図2】上記デジタルデータ記録再生システムにおける記録再生部の記録系の構成を示すブロック図である。

【図3】上記記録再生部による変速再生時の回転ヘッドの走査状態を示す図である。

【図4】上記記録再生部による変速再生時の再生波形を示す図である。

【図5】上記記録再生部により形成される磁気テープ上のトラックの構成を示す図である。

【図6】上記記録再生部により磁気テープに記録するデータのビデオセクタの構成を示す図である。

【図7】上記記録再生部により磁気テープに記録するデータのシンクブロックの構成を示す図である。

【図8】上記デジタルデータ記録再生システムにおける記録再生部の再生系の構成を示すブロック図である。

【図9】上記記録再生部により記録する補助データとして磁気テープに記録するプログラムマップテーブルパケット識別情報PMT_PIDのバケット構造を示す図である。

【図10】上記記録再生部により記録する補助データとして磁気テープに記録するプログラム番号のバケット構造を示す図である。

【図11】上記記録再生部により記録する補助データとして磁気テープに記録するストリームタイプ及びパケット識別情報PIDのバケット構造を示す図である。

【図12】MPEG2方式を採用したATV方式の送信系の構成を示すブロック図である。

【図13】MPEG2方式におけるPESパケットの構成を示す図である。

【図14】MPEG2方式におけるトランスポートパケットTPの構成を示す図である。

【図15】MPEG2方式におけるプログラムアソシエーションテーブルPATの構成を示す図である。

【図16】MPEG2方式におけるプログラムマップテーブルPMTの構成を示す図である。

【図17】限定受信方式のCAシステムの構成を示すブロック図である。

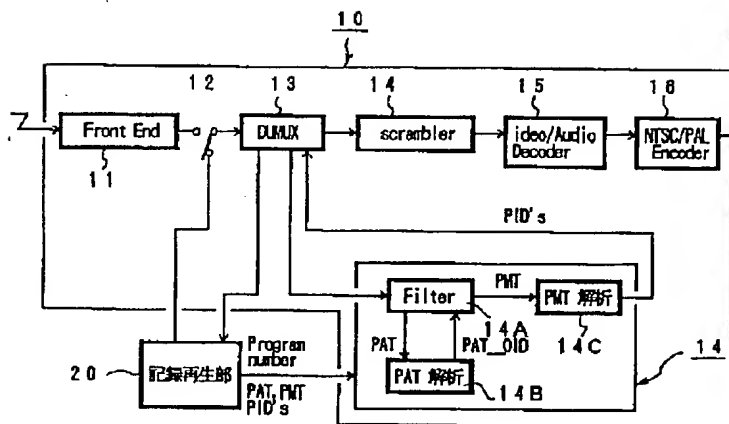
【図18】ECMパケットで伝送される番組情報の内容を示す図である。

【図19】EMMパケットで伝送される個別情報の内容を示す図である。

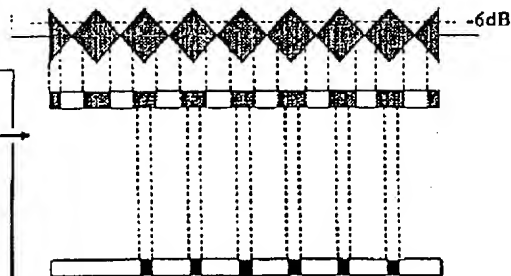
【符号の説明】

- 10 受信部
- 13 デマルチプレクサ
- 14 制御部
- 15 デスクランブル処理部
- 20 記録再生部
- 29 レート変換及びフォーマット変換部
- 39 パケット選択部

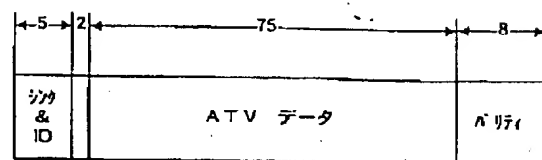
【図1】



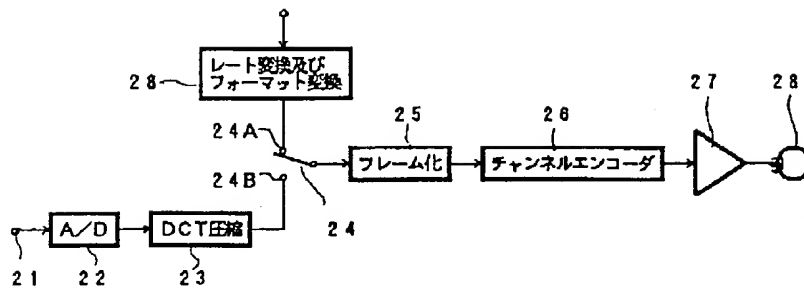
【図4】



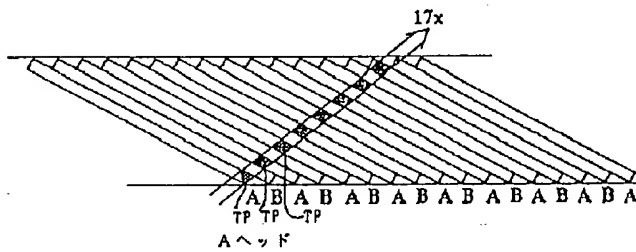
【図7】



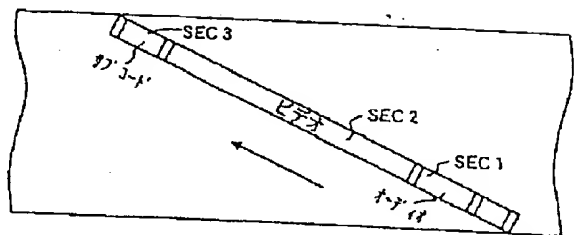
【図 2】



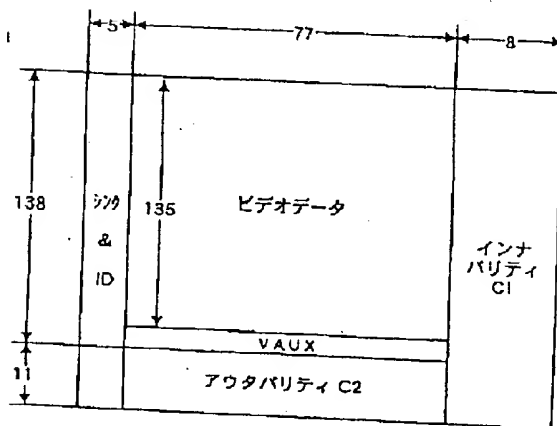
【図 3】



【図 5】



【図 6】



PMT_PID:

【図 9】

ex. PC0 = 10010000 : PMT_PID

	MSB	1	0	0	1	0	0	0	0	LSB
PC0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
PC1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
PC2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
PC3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
PC4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

MSB PMT_PID (13 bits) : b0 ~ b12 LSB

【図 10】

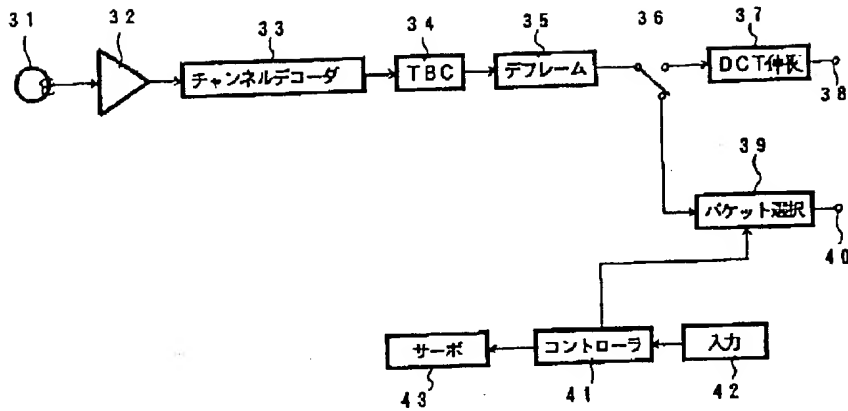
ex. PC0 = 10010001 : Program Number

Program Number:

	MSB	1	0	0	1	0	0	0	1	LSB
PC0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	
PC1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
PC2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
PC3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
PC4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

MSB Program Number (16bits) : b0 ~ b15 LSB

【図 8】



【図 11】

ex. PC0 = 10010010 : Stream Type & PID

Stream Type &
PID:

	MSB						LSB
PC0	1	0	0	1	0	0	1
PC1	Stream Type (8 bits) : b0 - b7						
PC2	PID (13 bits) : b0 - b12						
PC3							
PC4	1	1	1	1	1	1	1

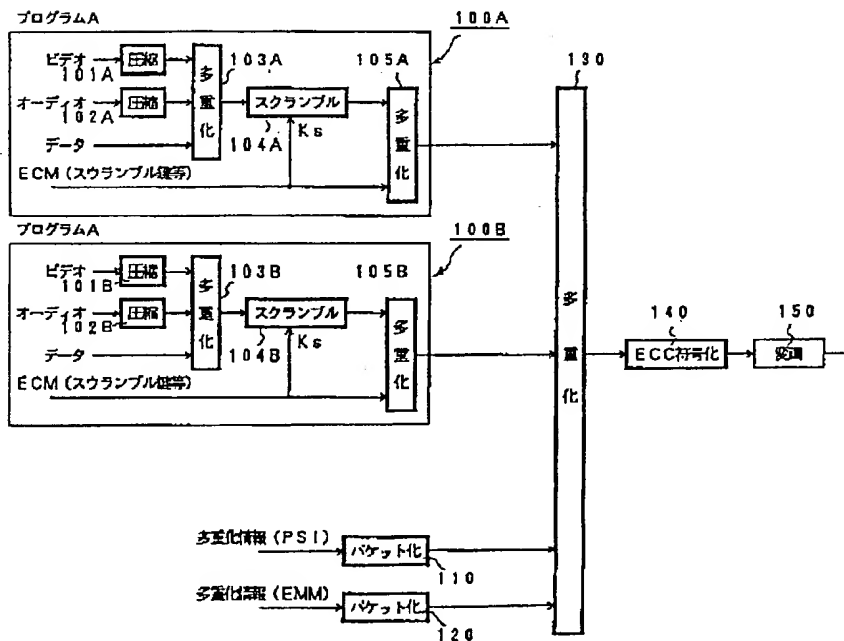
Stream Type (8 bits) : b0 - b7
PID (13 bits) : b0 - b12

【図 18】

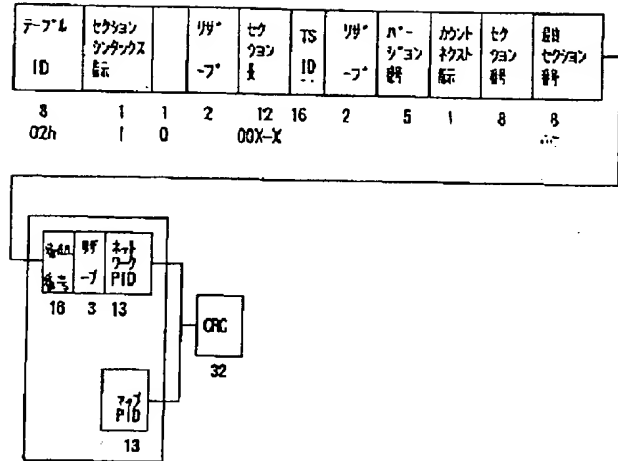
番組情報 (ECM)

ヘッダ	(16ビット)
種類識別	(8ビット)
プロトコル番号	(4ビット)
拡張(1)	(8ビット)
局識別コード	(8ビット)
ワーク識別	(2ビット)
区分	(2ビット)
サービス種別	(9ビット)
スクランブル鍵	(32ビット)
番組分類	(4ビット)
番組番号	(12ビット)
登録判定タイプ	(2ビット)
参照登録コード	(12ビット)
パブリックサービス料	(13ビット)
スクランブル制御	(9ビット)
年月日時分	(27ビット)
番組情報更新	(1ビット)
拡張(2)	(17ビット)
改ざん検出	(20ビット)
チェックビット	(82ビット)

【図 12】



【図 15】



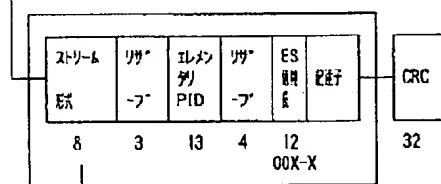
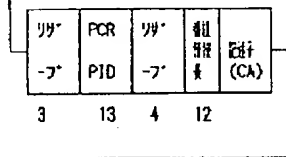
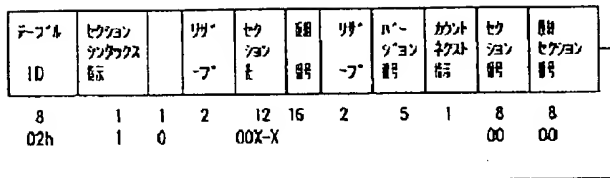
【图 1 4】



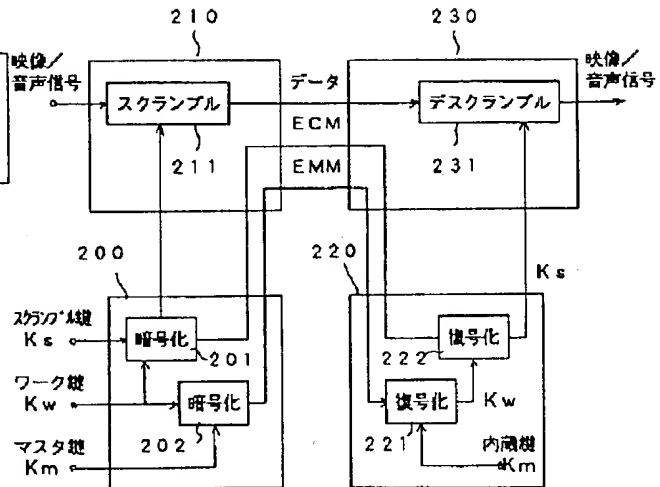
ヘッダ	(16bit)
種類識別	(8bit)
プロトコル番号	(4bit)
拡張(1)	(2bit)
デコーダ識別番号	(32bit)
区分	(2bit)
契約サービス	(9bit)
ワーク鍵	(56bit)
ワーク識別番号	(2bit)
有効期限	(11bit)
局識別コード	(8bit)
契約タイプ	(4bit)
契約登録コード	(12bit)
前払い金	(8bit)
個別情報番号	(7bit)
更新番号	(3bit)
拡張(2)	(2bit)
改ざん検出	(20bit)
チェックビット	(82bit)

【図 16】

【図 17】



- 08h リザブ
- 01 MPEG1 映像
- 02 MPEG2 映像
- 03 MPEG1 音声
- 04 MPEG2 音声
- 05 MPEG2 PRセクション
- 06 PESパケット (3PR)
- 07 MPEG
- 08 DSM CC
- 09 MPEG2 AUXデータ
- 0A-7F MPEG2リザブ
- 80-FF ユーザPR (PR:プライバート)



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// H04N 7/24

7/13

Z

This Page Blank (uspto)